

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-159143

(43)Date of publication of application : 09.07.1991

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : 01-298255

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 16.11.1989

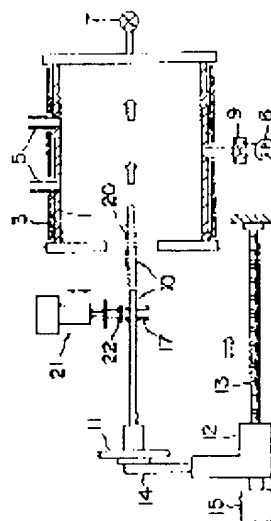
(72)Inventor : OSONO MITSURU  
NODA KAZUHIRO  
MORISAKO ISAMU

(54) PLASMA CLEANING DEVICE OF SUBSTRATE IN PRE-PROCESS OF WIRE BONDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To acquire a device to remove impurity attaching to an electrode part of a substrate cleanly with good operativity before a wire bonding process by providing specified casing, electrode part, vacuum pump, mount part of a substrate, conveyor, delivery means and cover member.

CONSTITUTION: A device is provided with a casing 1 whereto plasma discharging gas is supplied, an electrode part 3 to produce plasma by applying a high frequency alternating voltage to the casing 1, a vacuum pump 6 to such gas inside the casing 1, a mount part 10 of a substrate 20 which goes in and out inside the casing 1 from an opening part which is opened to the casing 1 driven by transfer means 12, 13, a conveyor 17 to transfer the substrate 20 in a direction crossing with the mount part 10, and a delivery means 21 to deliver the substrate 20 to the conveyor 17 and the mount part 10 by reciprocating between the conveyor 17 and the mount part 10, and a cover member 11 to open and close the opening part by moving together with the mount part 10 behind the mount part 10.



---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平3-159143

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月9日

H 01 L 21/60

3 0 1 D

6918-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ワイヤボンディングの前工程における基板のプラズマクリーニング装置

⑮ 特 願 平1-298255

⑯ 出 願 平1(1989)11月16日

⑰ 発 明 者	大 国 鴻	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	野 田 和 宏	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	森 迫 勇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ワイヤボンディングの前工程における基板の  
プラズマクリーニング装置

## 2. 特許請求の範囲

プラズマ放電用ガスが供給されるケーシングと、このケーシングに高周波交流電圧を印加してプラズマを発生させる電極部と、このケーシングの内部のガスを吸引する真空ポンプと、移動手段に駆動されて、このケーシングに開口された開口部から、このケーシングの内部に出入する基板の搬置部と、基板をこの搬置部と交差する方向に搬送するコンベヤと、このコンベヤとこの搬置部の間を往復動して、このコンベヤと搬置部に基板を受け渡す受け渡し手段と、上記搬置部の後方において、この搬置部とともに移動することにより、上記開口部を開閉する蓋部材とを備えていることを特徴とするワイヤボンディングの前工程における基板のプラズマ

クリーニング装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はワイヤボンディングの前工程における基板のプラズマクリーニング装置に関し、詳しくは、基板に付着する不純物を不活性ガスにより作業性よく除去するための手段に関する。(従来の技術)

半導体装置の製造工程において、基板に搭載された半導体チップの電極と、基板の電極とをワイヤで接合することが行われる。このようなワイヤボンディング工程において、基板の電極に不純物が付着していると、ワイヤを電極にしっかりと接合させることはできない。この不純物としては、作業者が基板を手で取り扱った場合に付着する手脂、空気中に浮遊するガス化したオイル、電極表面に自然形成される酸化膜、空気中の酸素やチンなどのガス吸着膜等がある。

ワイヤボンディングに先立って、このような

## 特開平 3-159143 (2)

不純物を除去するための手段として、従来、超音波洗浄が行われていた。超音波洗浄は、基板を純水などのクリーニング液中に浸漬し、このクリーニング液に超音波を印加して、物理的に不純物を除去する手段である。

(発明が解決しようとする課題)

ところが超音波洗浄手段は、その後に熱風を吹き付けるなどして基板を乾燥させねばならないため、手間と時間を要し、また乾燥させると、クリーニング液がしめとなって基板表面に残存しやすい等の問題があった。

そこで本発明は、従来手段の問題を解消できる基板のクリーニング手段を提供することを目指す。

(課題を解決するための手段)

このために本発明は、プラズマ放電用ガスが供給されるケーシングと、このケーシングに高周波交流電圧を印加してプラズマを発生させる電極部と、このケーシングの内部のカスを吸引する真空ポンプと、移動手段に駆動されて、こ

のケーシングに開口された開口部から、このケーシングの内部に出入する基板の載置部と、基板をこの載置部と交差する方向に搬送するコンベヤと、このコンベヤとこの載置部の間を往復動して、このコンベヤと載置部に基板を受け渡しする受け渡し手段と、上記載置部の後方にあって、この載置部とともに移動することにより、上記開口部を開閉する蓋部材とから基板のプラズマクリーニング装置を構成している。

(作用)

上記構成において、コンベヤにより搬送されてきた基板は、受け渡し手段により載置部に搭載され、ケーシングの内部に収納される。次いで電極部に高周波交流電圧を印加することにより、ケーシングの内部にはプラズマが発生し、ガス分子やイオンが高速運動することにより、基板表面に付着する不純物を除去する。除去が終了すれば、載置部はケーシングから取り出され、基板は載置部からコンベヤへ受け渡されて、次のワイヤボンディング工程へ搬送される。

(実施例)

次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

第1図はプラズマクリーニング装置の平面図、第2図は側面図、第3図は断面図である。1は円筒形のガラス製ケーシングであり、その前端面には開口部2が開口されている。このケーシング1の周面には、アルミ板製の電極部3が配設されている。4はこの電極部3に高周波交流電圧を印加する電源である。ケーシング1の上部にはパイプ5が接続されており、このパイプ5からケーシング1内に、プラズマ放電用ガスとして、Arガスのような不活性ガスが供給される。またケーシング1の下部には、ケーシング1内のガスを吸引するロータリー真空ポンプ6が接続されており、またその後端面にはバルブ7が接続されている。9は真空ポンプ6のバルブである。

10は上記開口部2の周部に配設されたアルミ板から成る載置部であって、その後部には開

口部2の蓋部材11が装着されている。蓋部材11は、ナット部12に立設されたブラケット14に支持されている。13はこのナット部12が採合する送りねじ、15はその駆動用モータであり、モータ15が駆動すると、ナット部12は送りねじ13に沿ってY方向に移動し、載置部10は開口部2からケーシング1の内部に出入する。また蓋部材11は載置部10と一体的に移動し、開口部2を開閉する。すなわち上記ナット部12と送りねじ13は、載置部10をY方向に往復移動させる移動手段を構成している。

17、18は、載置部10を挟んで、この載置部10と交差する方向に配設されたコンベヤであって、基板20を上記載置部10の移動方向であるY方向と交差するX方向に搬送する。19は基板20を停止させるストッパーである。21は基板20の受け渡し手段であって、コンベヤ17と載置部10の間、及び載置部10とコンベヤ18の間をX方向に往復動し、基板2

## 特開平3-159143 (3)

0を吸着パッド22に吸着して受け渡しする。基板20はセラミック、ガラス、ガラスエポキシなどにより形成されており、またその表面には、銀パラジウム、金、銅などにより、電極部が形成されている。

上記構成のクリーニング装置は、ワイヤボンディングの前工程として基板をクリーニングするものであり、次に動作の説明を行う。

コンベヤ17により搬送されてきた基板20は、ストッパー19に当って停止する。そこで受け渡し手段21はこの基板20を吸着してテイクアップし、搬置部10に移載する。このとき搬置部10は、モータ15が駆動することにより、ケーシング1へ向ってピッチ送りされており、このピッチ送りに同期して、受け渡し手段21がコンベヤ17と搬置部10の間を往復して基板20を搬置部10に移載することにより、基板20は搬置部10に1枚ずつ順に整列して搭載される。

このようにして多数枚の基板20が搭載され

ると、搬置部10はケーシング1内に完全に進入し、蓋部材11は開口部2を開閉する（第1図参照）。次いで真空ポンプ6が作動し、ケーシング1内は減圧されるとともに、ケーシング1内にArガスが供給され、次いで電極部3に高周波交流電圧が印加されることにより、プラズマが発生する。この時、Arガスの一部はイオン化し、Arガス分子や、イオン化したAr<sup>+</sup>、マイナス電子はケーシング1内を激しく高速運動し、基板20の表面に衝突して電極部に付着する不純物を除去し、除去された不純物は真空ポンプ6に吸引される。

このようにして不純物を除去したならば、真空ポンプ6のバルブ9を閉じるとともに、バルブ7を開いてケーシング1内を常圧にもどす。次いで搬置部10を先程と逆方向にピッチ送りしてケーシング1から引き出す。このとき、このピッチ送りに同期して、受け渡し手段21は搬置部10とコンベヤ18の間を往復し、基板20をコンベヤ13に受け渡し、次のワイヤボ

ンディング工程へ搬送する。

以上のように本手段は、搬置部10をY方向にピッチ送りしてケーシング1内に出し入れしながら、基板20の搬置部10への移載やこれからの取り出しを行うようにしているので、作業性がきわめて良く、しかも搬置部10の出し入れとともに、蓋部材11により開口部2を開閉できるので、運転管理も簡単等の利点を有する。

## (発明の効果)

以上説明したように本発明は、プラズマ放電用ガスが供給されるケーシングと、このケーシングに高周波交流電圧を印加してプラズマを発生させる電極部と、このケーシングの内部のガスを吸引する真空ポンプと、移動手段に駆動されて、このケーシングに開口された開口部から、このケーシングの内部に出入する基板の搬置部と、基板をこの搬置部と交差する方向に搬送するコンベヤと、このコンベヤとこの搬置部の間を往復動して、このコンベヤと搬置部に基板を

受け渡す受け渡し手段と、上記搬置部の後方において、この搬置部とともに移動することにより、上記開口部を開閉する蓋部材とを備えているので、ワイヤボンディング工程に先立って、基板の電極部に付着する不純物をきわめて作業性よく、かつきれいに除去することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示すものであって、第1図はクリーニング装置の平面図、第2図は側面図、第3図は断面図、第4図は移載中の側面図である。

- 1・・・ケーシング
- 2・・・開口部
- 3・・・電極部
- 6・・・真空ポンプ
- 10・・・搬置部
- 11・・・蓋部材
- 12、13・・・移動手段
- 17、18・・・コンベヤ

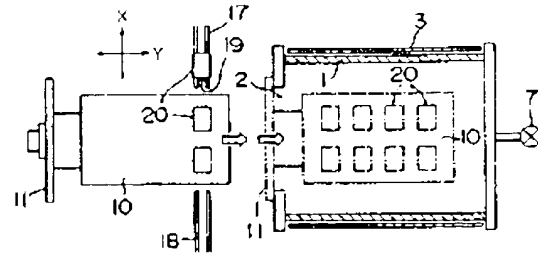
特開平 3-159143 (4)

20・・・基板

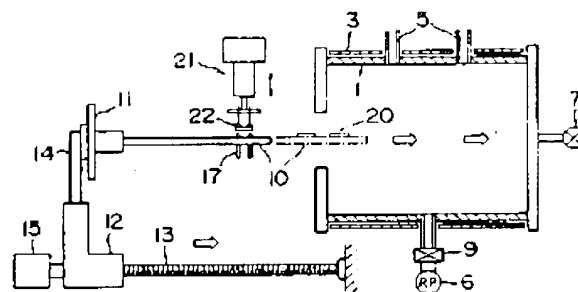
21・・・受け渡し手段

出願人 松下電器産業株式会社  
代理人 弁理士 眞野重孝 外1名

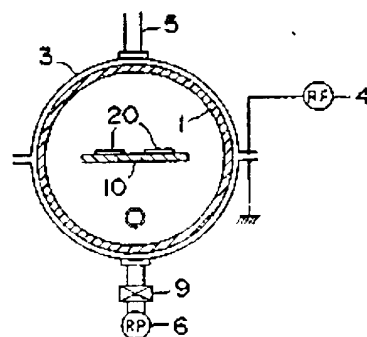
第 1 図



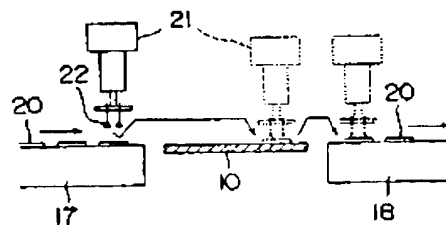
第 2 図



第 3 図



第 4 図



特開平3-159143

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成9年(1997)4月4日

【公開番号】特開平3-159143

【公開日】平成3年(1991)7月9日

【年通号数】公開特許公報3-1592

【出願番号】特願平1-298255

【国際特許分類第6版】

H01L 21/60 301

【FI】

H01L 21/60 301 D 8824-4E

## 手 続 補 正 書

平成 9 年 4 月 4 日

特許庁長官 殿

## 1 事件の表示

平成1年特許願第298255号



## 2 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 大阪府門真市大字門真100番地  
名 称 (株)松下電器産業株式会社  
代 表 者 森下 孝一

## 3 代理人

〒571  
住 所 大阪府門真市大字門真100番地  
以下電話は正誤元会社内  
氏 名 (7820) 木村 孝之  
(通称) 電話 03-8434-9471 知的財産センター



## 4 補正の対象

発明書の明細書の発明の欄  
明細書の発明の要約欄の欄

## 5 補正の内容

- (1) 明細書の明細書の発明の欄を以下のとおり補正する。  
(2) 明細書の第3頁第16行〜同第4頁第20行の「このために本発明は・・・」  
を以下のとおり補正する。



「本発明は、プラスチック製のケーシングと、このケーシングの開口部の内面に配設された基板の絶縁部と、この絶縁部上に基板を受け渡す受け渡し手段と、この絶縁部を新設ケーシングに対してピッチ送りする移動手段とを備え、このピッチ送りに同期して前記受け渡し手段により基板を前記絶縁部に順に配列させて移動することにより基板を新設ケーシングの内部に取付け、改めてこのケーシングの内部における基板のプラズマクリーニングが終了したならば、前記絶縁部を先端と逆方向へピッチ送りして前記ケーシングから引き出しながら、このピッチ送りに同期して前記絶縁部上の基板を受け渡し手段により順に回収するようにしたものである。

(作用)

上記構成によれば、多数枚の基板を逐次順に集めてケーシングの内部に送り込み、作業後よく基板のプラズマクリーニングを行うことができる。」

(3) 明細書の第4頁第20行の「に受け渡し、」を「に順に受け渡して回収し、」に補正する。

(4) 明細書の第9頁第11行〜同第10頁第7行の「図上説明した・・・」を「である。」を下記ののとおり補正する。

「本発明によれば、多数枚の基板を搬送部に順に搬送させて移動しながらケーシングに収納でき、またケーシングの内部における基板のプラズマクリーニングが終了したならば、基板をケーシングから引き出しながら順に回収できるので、基板のプラズマクリーニングをきわめて容易に且よく行うことができる。」

特開平3-159143

## 3. 特許請求の範囲

プラズマ放電装置において、このクリーニングの時に排気筒の両側に設けられた  
 高電圧電極と、この高電圧上に高圧を掛け電圧を印加する手段と、この高電圧を  
 前記クリーニング時にビッチ送りする制御手段とを備え、このビッチ送りに同  
 期して前記電圧印加手段により高電圧を前記放電部に印加可能な装置を提供すること  
 により高圧を前記クリーニングの内部に供給し、前記クリーニングの内部に高  
 電圧のプラズマクリーニングが実現したならば、前記高電圧を先送と見做す  
 べきでありして前記クリーニングから引き出した後、このビッチ送りに同期し  
 て前記高電圧上の電圧を電圧印加手段により前記放電部に印加することを実現  
 する装置を提供する。